

① BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

② Offenlegungsschrift
③ DE 29 52 544 A 1

⑤ Int. Cl. 3:
A 23 L 3/00

⑥ Aktenzeichen:

⑦ Anmeldetag:

⑧ Offenlegungstag:

P 29 52 544.8-41

28. 12. 79

30. 7. 81

⑨ Anmelder:

Société des Produits Nestlé S.A., Vevey, CH

⑩ Vertreter:

Spring, K., Dipl.-Ing., Pat.-Anw., 4000 Düsseldorf

⑪ Erfinder:

Natusch, Hans-Jörg, Dr.-Ing., 7120 Bietigheim-Bissingen,
DE

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑫ Vorrichtung zur Behandlung eines Nahrungsmittels

DE 29 52 544 A 1

DE 29 52 544 A 1

P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Vorrichtung zur Behandlung, insbesondere Mischung und Heizung, eines Nahrungsmittels aus stückigem Gut und Flüssigkeit, in der ein geneigtes Schneckenrohr mit darin befindlicher Förderschnecke vorhanden sind, dadurch gekennzeichnet, daß das obere Ende des Schneckenrohrs (11) gegenüber der letzten Schneckenwindung (12") übersteht und in diesem Bereich Zutrittsöffnungen (17) für auf eine bestimmte Temperatur gebrachte Flüssigkeitsströme angeordnet sind.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Schneckenrohr (11) über eine kurze Leitung mit einer Abförderpumpe (16) verbunden ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Schneckenrohr (11) stromaufwärts Kondensatauslässe (23) aufweist.
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Förderschnecke (12) eine verlängerte Welle (12") aufweist, auf der Mischflügel (18) angeordnet sind.
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß im Schneckenrohr (11) ein Dampfeinlaß (19) vorhanden ist.
6. Vorrichtung nach den Ansprüchen 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß eine Erhitzungseinrichtung (39) für die Flüssigkeit vor den Zutrittsöffnungen (17) angeordnet ist, die vorzugsweise temperaturgeregelt ist.

7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Drehzahl der Abförderpumpe (16) über den Druck am Austrittsende des Schneckenrohres (11) regelbar ist, um einen im wesentlichen konstanten Druck an diesem Austrittsende aufrecht zuerhalten.

8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Fördermenge der Flüssigkeitspumpe (37) in Abhängigkeit einerseits des Flüssigkeitsdurchflusses (34) und andererseits des Produktdurchflusses (32) geregelt ist.

B e s c h r e i b u n g

zum Patentgesuch

der Société des Produits Nestlé S.A., CH-1800 Vevey/Schweiz

betreffend:

"Vorrichtung zur Behandlung eines Nahrungsmittels"

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Behandlung, insbesondere Mischung und Heizung, eines Nahrungsmittels aus stückigem Gut und Flüssigkeit gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Eine derartige Vorrichtung ist aus der GB-PS 1 521 003 bekannt, bei der ein bereits vorliegendes Gemisch mit einer bestimmten Verweilzeit pasteurisiert werden soll, wozu das Gemisch zunächst einen Wärmetauscher durchläuft, dann einem Schneckenförderer zugeführt wird, wobei der Füllgrad weniger als die Hälfte der Höhe des Schneckenförderers ist, der von der Eintrittsseite zur Austrittsseite aufwärts geneigt angeordnet ist. Im Schneckenförderer kann eine gesteuerte Atmosphäre durch Öffnungen eingeführt werden. Ein Mischen ist nicht beschrieben.

Ferner ist aus der US-PS 2 309 989 eine Vorrichtung zum Kochen von Mais bekannt, bei der ein quasi-

- 2 -

130031/0023

kontinuierliches Zumischen von gegebenenfalls vorerhitztem Wasser zu dem Mais in einer Förderschnecke erfolgt, wonach sich ein Vorwärmen mit Wasserdampf in mehreren Stufen anschließt. Mittels derartiger Vorrichtungen ist es jedoch nicht möglich, Nahrungsmittel mit einem hohen Anteil an stückigen Teilen in einem dünnflüssigen Mittel zu pasteurisieren, weil ein Entmischen beider Komponenten nicht zu vermeiden ist.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Vorrichtung nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 zu schaffen, die ein wirksames Mischen von Flüssigkeit mit grobstückigen Anteilen bei gleichzeitigem wirksamen Heizen und geringer mechanischer Belastung der grobstückigen Anteile in engen Temperaturgrenzen vorzunehmen ermöglicht.

Diese Aufgabe wird entsprechend dem kennzeichnenden Teil des Anspruchs 1 gelöst.

Hierdurch wird am austrittsseitigen Ende der Förderschnecke eine Vormischung durch Einhüllen der stückigen Teile mit der Flüssigkeit und anschließend durch die Förderpumpe das endgültige innige Vermischen vorgenommen.

Die Vorrichtung eignet sich zur Verarbeitung von Flüssigkeiten und insbesondere solchen mit hoher Viskosität und von diskreten Stücken, die nicht notwendigerweise eine definierte Schnittform aufweisen müssen, wobei diese kontinuierlich und in-line unter nur sehr geringer mechanischer Belastung verarbeitet werden. Die Form der Stücke kann beliebig sein, beispielsweise

kann es sich um Würfel, Schnitzel, Streifen oder Scheiben oder aber unzuckleinerte natürliche Rohstoffe handeln. Es kommen beispielsweise Stückgrößen mit Kantenlängen im Bereich von 2 - 3 mm bis 25 - 300 mm infrage. Bei dünnflüssigerer Flüssigkeit ist die Stückgröße produktspezifisch entsprechend kleiner zu wählen. Der Anteil des stückigen Guts am Endprodukt kann sich auf 10 bis 80%, vorzugsweise auf 20 - 70%, belaufen.

Die Vorrichtung kann zur Herstellung von End- oder Zwischenprodukten, die nicht sterilisiert zu werden brauchen, verwendet werden, wobei auch ein Mischen unter Vakuum möglich ist. Die Vorrichtung eignet sich beispielsweise für Feinkostprodukte, z.B. Feinkostsalate, Dressings, Saucen unterschiedlicher Viskosität, Brotaufstriche, Ketch-up-Varianten, Baby-Nahrung, diätetische Produkte, wie Seniorenkost, Komplettgerichte, Suppen, Eintopfgerichte, Frischprodukte, wie z.B. Joghurt-Quark-Dessertspeisen mit eingearbeiteten stückigen Bestandteilen oder für die Herstellung von Zwischenprodukten, etwa sogenannten Maischen, für die Senfherstellung oder für spezielle Extraktionsverfahren, wobei die oftmals erforderliche Feinzerkleinerung als Naßzerkleinerung nach dem Zusammenbringen der Komponenten im geschlossenen System angeschlossen ist.

Das gemischte Produkt verläßt die Vorrichtung mit der zur Abfüllung notwendigen Temperatur, wobei die Vorrichtung ein geringes Volumen aufweist und ein kurzfristiges Anhalten und Anfahren ermöglicht. Das Mischen und Pasteurisieren erfolgt unter weitestgehendem oder völligem Luftabschluß ohne Puffer- oder Zwischenbehälter.

Weitere Ausgestaltungen der Erfindung sind den Unteransprüchen zu entnehmen.

Die Erfindung wird nachstehend anhand des schematisch in der beigefügten Abbildung dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert.

Die dargestellte Vorrichtung besitzt eine Aufgabeeinrichtung 10, die trichterförmig ausgebildet ist und zur Aufgabe von stückigem Gut dient. Die Aufgabeeinrichtung 10 ist an der Unterseite offen und mit dem Aufgabeeende eines Schneckenrohres 11 verbunden, das zum Abgabeeende hin aufwärts geneigt angeordnet ist. In dem Schneckenrohr 11 ist eine Förderschnecke 12 mit axialem Auslaß angeordnet, die über einen Motor 13 antreibbar ist. Auf diese Weise ist das stückige Gut aus der Aufgabeeinrichtung 10 direkt mittels der Förderschnecke 12 entnehmbar und wird in dem Schneckenrohr 11 aufwärts zum Abgabeeende der Förderschnecke 12 befördert, deren letzte Schneckenwindung 12' in Förderrichtung in dem Schneckenrohr 11 zurückversetzt ist, so daß dieses gegenüber der letzten Schneckenwindung 12' übersteht.

Das Schneckenrohr 11 ist etwa im Bereich der letzten Schneckenwindung 12' bzw. stromabwärts hiervon mit Zutrittsöffnungen 17 für die mit dem stückigen Gut zu mischende Flüssigkeit versehen. Vorzugsweise wird die Flüssigkeit von wenigstens zwei Seiten in das Schneckenrohr 11 eingeführt. Die Flüssigkeit wird durch eine Förderpumpe 37 aus dem Behälter 38 entnommen und kann mit einer Dampfinjektionsvorrichtung 39 erhitzt werden. Letztere wird über einen Temperaturfühler 40, einen Regler 41 und ein Ventil 42 gesteuert.

Aufgrund der Dosierung des stückigen Gutes durch die Förderschnecke 12 und die Einspeisung der Flüssigkeit ergibt sich bereits ein grob gemischtes Produkt, dessen Mischgüte aber durch auf der verlängerten Schneckenwelle 12" angebrachte Mischflügel 18 verbessert werden kann.

Das Schneckenrohr 11 besitzt ferner zwischen seinem Aufgange und der letzten Schneckenwindung 12' Dampfeinlässe 19 etwa in Form von einzelnen Düsen oder einer Ringdüse, wobei die eingeführte Dampfmenge durch ein Ventil 20 gesteuert wird, das durch einen an einen Temperaturfühler 21 angeschlossenen und dessen Meßwerte auswertenden Regelkreis 22 geregelt wird, wobei der Temperaturfühler 21 stromabwärts von den Dampfeinlässen 19 angeordnet ist. Auf diese Weise kann das stückige Gut, das von der Förderschnecke gefördert wird, bei geringer mechanischer Belastung der grobstückigen Anteile in engen Temperaturgrenzen wirksam pasteurisiert werden.

Das Schneckenrohr 11 besitzt stromaufwärts von den Dampfeinlässen 19 einen oder mehrere Kondensat auslässe 23, durch die der kondensierte, durch die Dampfeinlässe 19 eingeführte Dampf abgeführt wird.

Über eine kurze Leitung mit großem Querschnitt ist das Schneckenrohr 11 an seinem in Förderrichtung vordringenden Ende mit einer Abförderpumpe 16 verbunden, welche von einem Motor 15 angetrieben ist. Die Geschwindigkeit dieses Motors wird mittels eines Reglers 25, der von einem Druckfühler 24 beeinflusst wird, geregelt. Dadurch kann das Schneckenrohr 11 unter einem gewissen Druck betrieben werden.

Durch die produktspezifischen Anforderungen werden für die Abförderpumpen 16 i.a. Verdrängerpumpen eingesetzt, welche der Empfindlichkeit der Stücke, deren Größe und dem Mengenstrom angepaßt sein müssen. Vorzugsweise werden hierzu vor allem bei großen und/oder empfindlichen Stücken grobkammerige Rotationskolbenpumpen eingesetzt, die allgemein den noch notwendigen Vermischungseffekt zum Erreichen eines homogenen gemischten Endproduktes aufgrund ihrer Funktionsweise aufbringen, so daß auf weitere in-line-Mischeinrichtungen verzichtet werden kann. Das Produkt wird vielmehr direkt zu einer Abfülleinrichtung 26 gefördert, falls es die hierzu notwendige Temperatur bereits aufweist, sonst wird es durch eine Dampfinjektionsvorrichtung 31 auf die gewünschte Temperatur gebracht.

Die Abfülleinrichtung 26 kann gegebenenfalls dabei durch den Druck in der von der Abförderpumpe 16 zur Abfülleinrichtung 26 führenden Leitung 27 über einen Druckfühler 28, einen Regler 29 und gegebenenfalls über die Temperatur des zu verpackenden Produktes über einen Temperaturfühler 30, der die Dampfinjektion 31 steuert, bezüglich der Abfüllgeschwindigkeit geregelt werden.

In der Leitung 27 befindet sich ein Durchflußmengenmesser 32 für das Gesamtprodukt, das der Abfülleinrichtung 26 zugeführt wird. Dieser ist mit einem einstellbaren Verhältnisregler 33 verbunden, der auf einem zweiten Eingang mit einem weiteren Durchflußmesser 34 verbunden ist, der sich in der Zuführleitung 35 für die Flüssigkeit zu den Zutrittsöffnungen 17 befindet. Der Regler 33 steuert somit den Antrieb 36 einer Förderpumpe 37, mit der die Flüssigkeit aus einem Behälter 38

entnommen wird.

Die Flüssigkeit kann insbesondere vor der Einführung in das Schneckenrohr 11 mit einer Erhitzungseinrichtung, insbesondere mittels einer Dampfinjektionseinrichtung 39, etwa einer Ringspaltdüse, erhitzt werden, so daß die Zusammenführung und Mischung des stückigen Guts mit der Flüssigkeit bereits bei der gewünschten Temperatur erfolgen kann. Gewöhnlich kann dann ein anschließendes Erhitzen durch die Dampfinjektionseinrichtung 31 entfallen. Dies ist besonders vorteilhaft bei Produkten mit grobstückigen Anteilen hoher Konzentration, wo bisher eine Erhitzung mit geringer mechanischer Belastung der Stücke und mit engen Temperaturgrenzen ausgenommen schwierig war. Die Abführung des hierdurch in das Stückgemenge eingebrachten Kondensats erfolgt im wesentlichen über die Kondensatauslässe 23. Die Dampf-injektionseinrichtung wird über einen Temperaturfühler 40, einen Regler 41 und ein Dampfeinlaßventil 42 gesteuert.

Ein Arbeiten unter Vakuum ist auch möglich. Hierzu ist eine vakuumfeste Ausführung der geeigneten Einrichtungen zur Zugabe der Stücke in die unter Vakuum stehende Aufgabeeinrichtung 10 vorzusehen. Ferner sind hierzu Maßnahmen zur Erzielung eines Überdruckes an der Flüssigkeitspumpe 37, z.B. durch Blenden oder Düsen, vorzusehen. Die Abförderpumpe 16 muß störungsfrei aus dem Vakuum fördern. Gegebenenfalls kann diese Pumpe 16 durch ein Vakuum in der Leitung 27 unterstützt werden.

Da die feste und die flüssige Komponente getrennt auf die erforderliche Temperatur durch direkte

Dampf-injektion erhitzt werden, kann die Vorrichtung kurzfristig gestoppt und wieder angefahren werden. Die Vorrichtung kann mit einer kontinuierlich arbeitenden Emulgieranlage gekoppelt werden, wobei auch hierbei die Emulsion nur einmal erhitzt zu werden braucht.

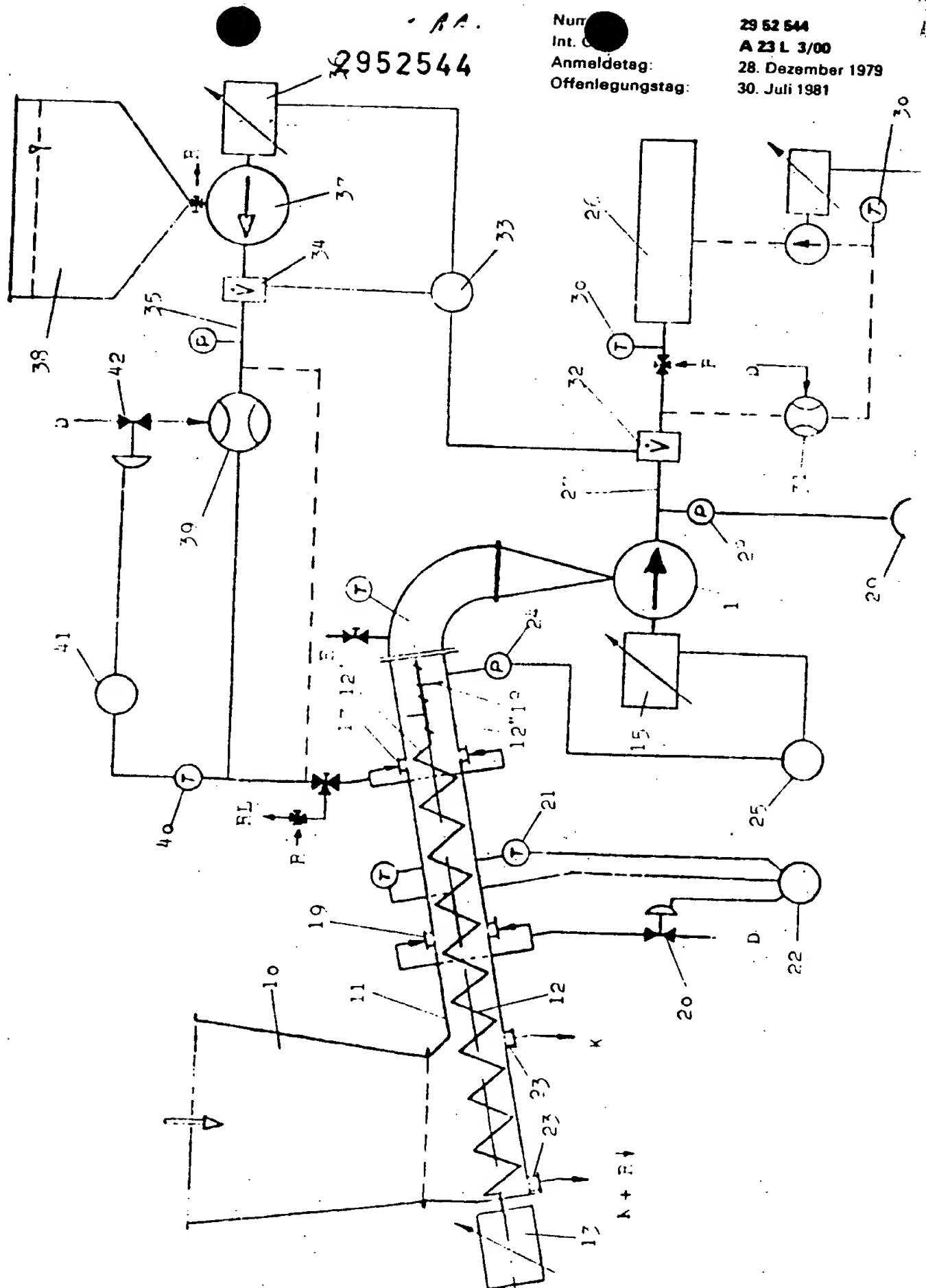
Die Vorrichtung kann in-line gereinigt werden. Der Reinigungskreislauf ist durch die entsprechenden Pfeile und "R" bezeichnet, durch den ersichtlich eine problemlose Reinigung ermöglicht wird. Mit "RL" ist der Rücklauf bezeichnet. Die Dampfeinführungsstellen sind mit "D" und die Kondensatauslässe mit "K" bezeichnet.

130031/0023

ORIGINAL INSPECTED

Num.
Int.
Anmeldetag:
Offenlegungstag:

29 52 544
A 23 L 3/00
28. Dezember 1979
30. Juli 1981



1 300 31 / 0000

ORIGINAL INSPECTED